

# LAS TIC Y EL TRABAJO COLABORATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL NIVEL UNIVERSITARIO

Gloria del Valle López\*, María Beatriz López\*\*

\*Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Maximio Victoria 57. (4700). Catamarca.  
Argentina.

\*\*Centro de Investigaciones Físico-Químicas, Teóricas y Aplicadas (CIFTA), Av. Belgrano 300.  
(4700). Catamarca. Argentina. E mail: [glopez@tecno.unca.edu.ar](mailto:glopez@tecno.unca.edu.ar).

## RESUMEN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicadas en el campo educativo, provocaron importantes modificaciones en la práctica docente transformando el aula tradicional en un espacio ocupado también por equipos informáticos y conexión a internet.

Resulta interesante cuantificar la efectividad de las TIC en el aula, implementando propuestas metodológicas que permitan determinar hasta qué punto las tecnologías de la información y la comunicación representan un cambio de paradigma en la enseñanza y aprendizaje en el nivel universitario. Por otro lado, la incorporación de estas herramientas exige planificar las actividades que se llevan a cabo, para un mejor aprovechamiento del nuevo entorno didáctico en el aula.

El objetivo de este trabajo es presentar una propuesta metodológica desarrollada en la carrera de Ingeniería en Agrimensura, en la que se puso en práctica el trabajo colaborativo en la sala de informática. Esta sala cuenta con una red interna y se ha instalado un programa que permite el monitoreo de cada uno de los alumnos asistentes al curso, la interacción entre ellos y el docente, poniendo especial énfasis en el rol facilitador de este último. Esta experiencia ha sido contrastada con otra en la que la sala de informática no contaba con estas herramientas lo que impedía que los alumnos desarrollen el trabajo grupal efectivamente.

Los resultados alcanzados indican que los entornos analizados permiten agilizar la comunicación como así también la colaboración. Indudablemente las TIC resultan un recurso eficaz implementadas adecuadamente ya que generan verdaderos ambientes de aprendizaje que promueven el desarrollo integral de los estudiantes y sus múltiples capacidades

Palabras claves: Trabajo colaborativo, TIC, Proceso enseñanza-aprendizaje

## I-INTRODUCCION

El desarrollo de las nuevas tecnologías y su utilización en el proceso educativo, requiere del soporte que proporciona el aprendizaje colaborativo. Este aprendizaje provee un amplio rango de estrategias para promover un aprendizaje académico a través de la comunicación y cooperación con los alumnos. Implica que los estudiantes se ayuden mutuamente a aprender, compartir ideas y recursos, y planifiquen colaborativamente el qué y el cómo estudiar. En este contexto, los docentes no dictan instrucciones específicas sino que permiten a los estudiantes elegir y variar sobre lo esencial de la clase y las metas a lograr, de este modo facilitan la participación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje<sup>1</sup>.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ofrecen posibilidades que pueden ayudar a la enseñanza basada en el aprendizaje centrado en el alumno, apostando a un aprendizaje flexible, abierto y activo. El docente ya no es un instructor que debe transmitir directamente los conocimientos, su principal cometido en este nuevo medio, es la de ser un guía del conocimiento con una correcta activación del proceso intelectual, cognoscitivo y motivacional del alumno. Los profesores deben ser capaces de enseñar a aprender, situando en el centro de este esquema conceptual al alumno (López y López, 2003).

Se menciona al "Aprendizaje colaborativo asistido por computadora" (CSCL: Computer Supported Collaborative Learning), como un nuevo paradigma que pone en relación las teorías de aprendizaje con los instrumentos tecnológicos y se interesa por la tecnología en cuanto al potencial que ofrece para crear, favorecer o enriquecer contextos interpersonales de aprendizaje. Las investigaciones en este campo señalan la necesidad de situar las tecnologías como una herramienta y no como un fin en sí mismas, herramientas cuya meta fundamental es ayudar al estudiante a aprender de una forma más eficiente y efectiva<sup>2</sup>.

En este trabajo se presenta una propuesta metodológica desarrollada en la carrera de Ingeniería en Agrimensura, en la que se puso en práctica el trabajo colaborativo en la sala de informática. Esta

---

<sup>1</sup> Johnson, David y Johnson Frank. "Joining Together: Group Theory and Group Skills. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon. 1997.

<sup>2</sup> López G y López M.B: "El aprendizaje colaborativo y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación". Memorias de las 5 tas Jornadas de Ciencias y tecnología de la Facultad de Humanidas. 2004. (en prensa).

sala cuenta con una red interna y se ha instalado un programa que permite el monitoreo de cada uno de los alumnos asistentes al curso, la interacción entre ellos y el docente, poniendo especial énfasis en el rol facilitador de este último.

Esta experiencia ha sido contrastada con otra en la que la sala de informática no contaba con estas herramientas lo que impedía que los alumnos desarrollen el trabajo grupal efectivamente. Del análisis de estas prácticas, se concluye que la implementación adecuada de las técnicas de trabajo grupal mediadas por computadora, facilitan el desarrollo de las actividades propuestas a los alumnos, quienes motivados por esta instancia alcanzan más rápidamente habilidades y destrezas tanto en el ámbito individual como grupal.

## II-METODOLOGIA

**Participantes:** En esta investigación estuvieron involucrados 12 alumnos del segundo año de la carrera Ingeniería en Agrimensura de la asignatura Dibujo Topográfico y Cartográfico, los cuales tenían conocimientos en el manejo de los software empleados: (AUTOCAD 2000) y MSN Messenger.

**Conformación de los grupos:** los grupos se conformaron con cuatro integrantes seleccionados de manera heterogénea. Para asegurar la heterogeneidad se asignó números a los estudiantes y se les propuso unirse de tal manera que los grupos queden constituidos por dos números pares y dos impares.

**Diseño del entorno de trabajo:** los alumnos trabajaron en una sala de informática provista de doce computadoras unidas en red. El monitoreo de cada PC por parte del docente se realizó a través de un software de administración remota denominado RA (Remote Administration). Este programa permite que el docente realice un seguimiento e intervenga toda vez que sea necesario. Por otra parte, cada uno de los integrantes de los grupos pueden interactuar entre sí, a través de un foro (MSN Messenger), al que tienen acceso por medio de un código particular de cada grupo. Simultáneamente el docente también puede intervenir en estos foros. En la fig. 1 se indica el diseño de la red implementada en la sala de informática.

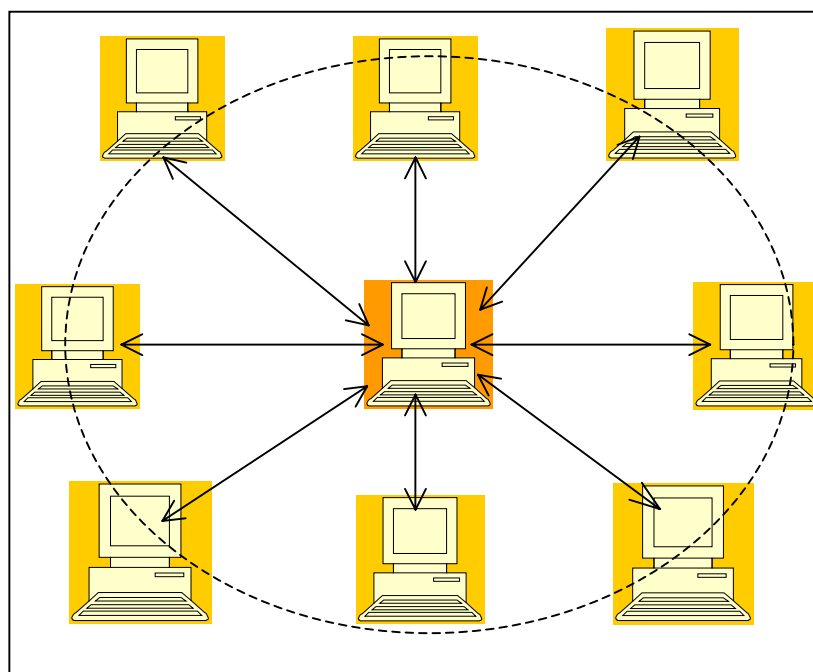


Figura 1. Esquema del diseño de la red de trabajo

Este diseño de la red coincide con el esquema de interacciones del modelo de aprendizaje colaborativo (López, G y López M.B., 2003), tal como se muestra en la figura 2.

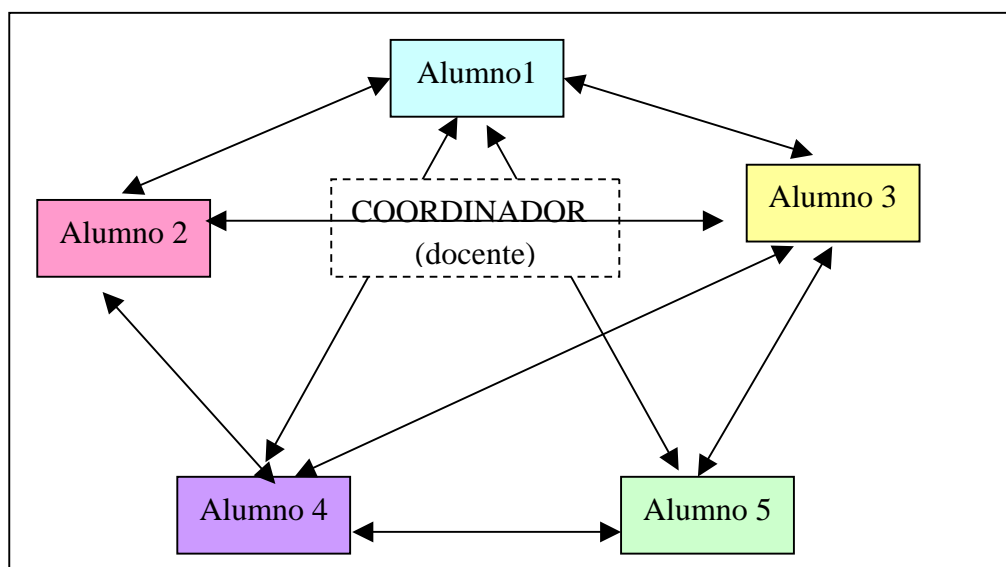


Fig. 2. Esquema de interacciones del modelo colaborativo

**Actividad:** Se desarrollo durante tres clases de 80 minutos. La actividad consistió en el abordaje colaborativo de un trabajo práctico sobre la ejecución de un plano de mensura. Al ingresar al práctico, el docente comunica a los alumnos la arquitectura de la red, de manera que estos conozcan los alcances de la misma, es decir, la posibilidad de interactuar entre si y con el docente. Las consignas del trabajo fueron entregadas previamente por escrito. La actividad en la sala de clases se organiza en tres fases:

- a) Fase inicial: de manera colaborativa, cada grupo debe seleccionar la escala adecuada para el dibujo del plano dentro del formato preestablecido.
- b) Fase intermedia: ejecución del práctico. En esta fase cada integrante resuelve el práctico en forma individual, pero a su vez integrado al equipo de trabajo, comunicándose a través del foro de consultas dentro de su propio grupo.
- c) Fase final: cada integrante comunica la finalización del trabajo práctico, luego de haberlo cotejado con el resto del grupo. Finalmente el docente promueve un foro general entre todos los grupos de trabajo a los efectos de lograr el consenso de las tareas solicitadas, por parte de todos los alumnos participantes.

Idéntico trabajo práctico ha sido desarrollado con alumnos de cursos anteriores con la diferencia que estos no contaron con un diseño de red como el señalado anteriormente. Básicamente no disponían del administrador remoto ni la posibilidad de conectarse a través de un foro. De este modo el docente monitoreaba la actividad práctica de manera individual recorriendo la sala de informática.

### III-RESULTADOS

A continuación se señalan los resultados obtenidos en las distintas etapas del trabajo grupal asistido por computadora.

**Fase Inicial:** los alumnos toman con sorpresa y agrado la arquitectura de la red que les presenta el docente, mostrándose incentivados para realizar el trabajo práctico ya que habitualmente realizan sus prácticos de manera individual. Inmediatamente inician el foro, para empezar a desarrollar el trabajo practico acordando la escala de dibujo.

Se ha observado que en uno de los grupos, ninguno de los integrantes inició el foro por lo que el docente debió realizar la primera intervención. Algunas de las razones de este comportamiento se pueden atribuir a la inhibición que produce ser el primero en empezar una actividad, o el sentirse evaluado por el profesor, o que su intervención no sea la apropiada. Posteriormente se producen las consultas entre pares y con el docente en los distintos grupos, tal como se indica en el grafico1.

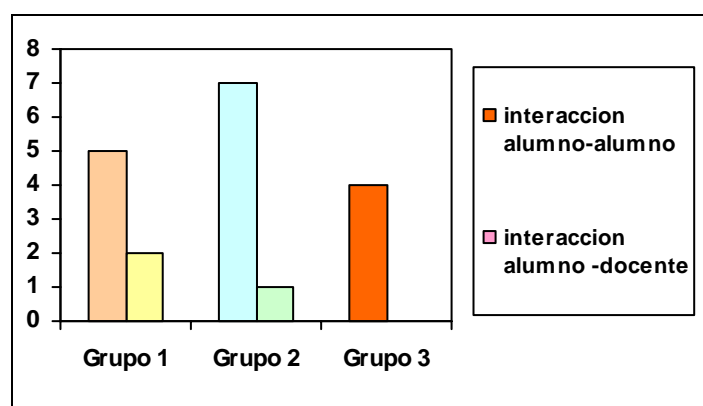


Grafico 1. Cantidad de interacciones por grupo

**Fase Intermedia:** los alumnos realizan numerosas consultas entre ellos, respecto a: cierre del polígono, espesor de las líneas, acotación angular y lineal, altura de las letras, dibujo de símbolos cartográficos, etc. En la tabla 1 se indica el numero de consultas realizadas por cada grupo de trabajo.

Del análisis de la tabla se desprende que existen algunas dificultades con el cierre del polígono, dada la cantidad de consultas efectuadas por los integrantes de los distintos grupos. También se observa que el Grupo 1 ha tenido dificultad para dibujar los símbolos cartográficos ya que presenta la mayor cantidad de consultas en el tema. Respecto a los otros temas se puede observar que el grado de consultas resulta similar en los tres grupos.

En esta etapa, como el docente monitorea toda la actividad práctica, cuando los alumnos no pueden resolver sus problemas interviene en su rol de facilitador.

Preguntas	Cantidad de Consultas		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Cierre de polígono	10	8	8
Espesor de líneas	3	4	3
Acotación Ang. y lineal	4	4	5
Escritura	3	3	2
Dibujo de símbolos	8	4	5

Tabla 1. Interacción grupal

**Fase final:** en esta etapa los alumnos interactúan más con el docente que entre los integrantes del grupo de trabajo. La gran proporción de consultas se refieren al resultado final del plano.

Con esta modalidad de trabajo los alumnos alcanzan a completar la tarea, incluso a completar detalles de la práctica que son actividades de tipo optativa.

Esta experiencia es contrastada con otro grupo de trabajo al que se le ha solicitado el mismo trabajo práctico y ha utilizado la misma sala de informática con la diferencia que no ha contado con el soporte de software que le permita la interacción docente-alumno y alumno-alumno, ni ha recibido la orientación del docente para realizar el trabajo grupal. En este caso se observa que el trabajo se realiza de manera individual y gran parte de las consultas son realizadas al docente. Si bien, el trabajo práctico se realiza en menor tiempo los alumnos no desarrollan las tareas optativas.

Los resultados indican que las TIC adecuadamente implementadas en red, promueven no solamente el trabajo colaborativo, sino que también permiten al docente detectar las consignas que no han sido lo suficientemente claras o si algún tema necesita ser revisado.

Al finalizar la experiencia se realizó una encuesta escrita e individual entre los alumnos, consultándoles sobre los siguientes temas: a) valoración de la experiencia (muy buena, buena, regular, mala) y b) ventajas del empleo de las TIC. Respecto a la primera pregunta los alumnos respondieron en su gran mayoría (70%) que la experiencia les había resultado muy buena, un 20% buena y el 10% restante regular. Este último valor surge posiblemente de un grupo de alumnos recursantes que prefieren trabajar en forma independiente. Los resultados de la encuesta se muestran en el grafico2.

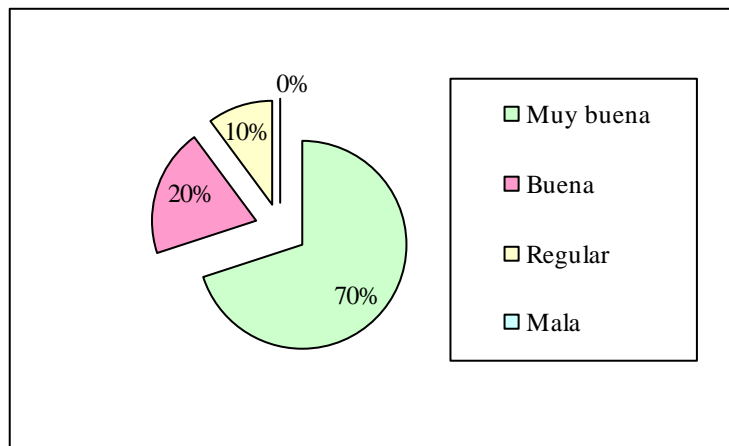


Grafico 2. Valoración de la experiencia

Indagados sobre las ventajas del empleo de las TIC el resultado fue el siguiente: el 25% de los alumnos considera las TIC como una herramienta facilitadora del aprendizaje, el 20% opina que motiva en la ejecución de los trabajos prácticos, desarrollo de la creatividad, fijación y verificación de conocimientos, adquisición de habilidades y destrezas, el 19% sostiene que su empleo despierta interés por la asignatura, el 15% piensa que posibilitan la comunicación, el 12% sostiene que favorece la interacción y el 9% restante cree que ayuda al trabajo grupal. Estos resultados se muestran en el grafico 3.

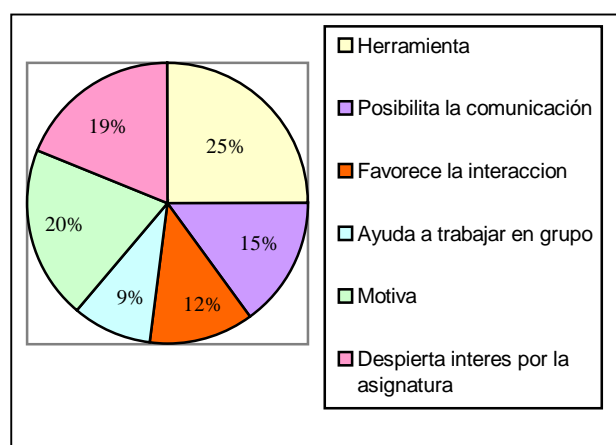


Grafico3. Potencialidades de las TIC



## IV-CONCLUSIONES

La experiencia realizada ha permitido inferir, a través de las intervenciones observadas en los foros de trabajo y el monitoreo continuo del trabajo grupal por parte del docente, que las TIC implementadas adecuadamente promueven el trabajo colaborativo, ya que permiten generar verdaderos ambientes de aprendizajes que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes y sus múltiples capacidades.

En este trabajo se demuestra que los estudiantes logran alcanzar los objetivos propuestos y completar las tareas solicitadas e incluso las actividades optativas, que habitualmente en el trabajo individual no las realizan.

La encuesta realizada revela que los alumnos identifican a las TIC como una herramienta favorable en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, resulta imprescindible destacar que las TIC, por sí mismas no constituyen un recurso eficaz para el aprendizaje de los alumnos, sino que resulta necesario integrarlas en un Proyecto Educativo, es decir, deben plantearse considerando los sujetos que van a usar las TIC y los contextos de trabajo donde serán empleadas.

## V-REFERENCIAS

- Bartolomé, A. “Innovaciones tecnológicas en la docencia universitaria”. Universidad de Barcelona. 2000
- Crook, Ch. “Ordenadores y aprendizaje colaborativo”. Madrid: Morata. 1998
- Delgado Pineda, M. “Herramientas de trabajo en grupo”. UNED. España. 2002.
- Johnson, David y Johnson Frank. “Joining Together: Group Theory and Group Skills. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon. 1997.
- Johnson, D. y Otros. “El aprendizaje Cooperativo en el Aula”. Editorial Paidós Educador. Bs.As. 1999.
- López, G., López, M. B.: a) “Dimensiones del trabajo grupal. Su aplicación en carreras de ingeniería”, Memorias de la Primera Jornada de Ingeniería, pp25-32. b) “Aprendizaje Cooperativo Y Colaborativo. Su Implementación En Carreras Universitarias”, Actas del

Congreso Latinoamericano de Educación Superior del Siglo XXI, Vol II, pp1-9. c)  
“Cooperativo y Colaborativo: Las Dimensiones Del Trabajo Grupal”, en prensa. Aceptada su  
publicación en el Anuario Latinoamericano de Educación en Química (ALDEQ). 2003

- Sharan, S. “Cooperative Learning in the Classroom: Research in Desegregated Schools”.  
Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum, Publisher, 1984.